

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-077868

(43)Date of publication of application : 14.03.2003

(51)Int.Cl.

H01L 21/301

H01L 21/68

(21)Application number : 2001-269677

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 06.09.2001

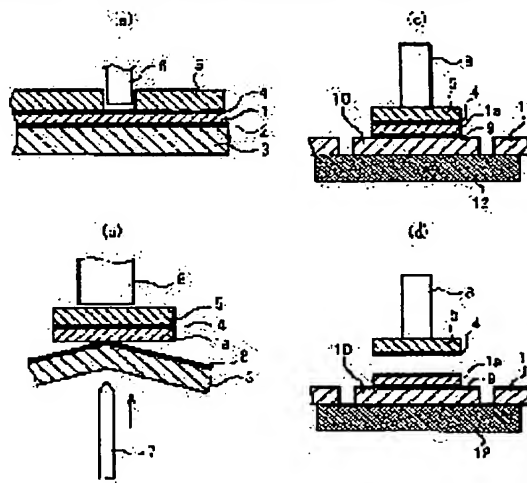
(72)Inventor : FUJIMOTO HITOSHI

(54) METHOD FOR MANUFACTURING SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the generation of splits and cracks in a wafer or a chip component, in a method for manufacturing a semiconductor integrated circuit using a wafer whose thickness is not more than 100 μm .

SOLUTION: An extensible sheet 3 on which UV curing resin 2 is spread and a dicing sheet 5 where thermosetting resin 4 is spread on the surface are stuck on a back and a surface of the wafer 1 whose thickness is not more than 100 μm , and pressing is performed uniformly. The chip component 1a is isolated by using a dicing blade 6, and adhesive property of the UV curing resin 2 is reduced through irradiation of UV rays. The chip component 1a is exfoliated from the extensible sheet 3 by a pushing-up means 7, sucked by a suction means 8, pressed for a definite time against the surface of a dice pad 11 of a lead frame mounted on a heating means 7 via adhesive agent 9, and subjected to die bonding. The dicing sheet 5 is exfoliated from the surface of the chip component 1a by reducing the adhesive properties of the thermosetting resin 4.



- | | |
|--------------|-------------|
| 1: 半導体 | 7: 加熱手段 |
| 2: UV硬化樹脂 | 8: 吸引手段 |
| 3: 伸張性シート | 9: 接着剤 |
| 4: 熱硬化樹脂 | 10: 半導体 |
| 5: ダイシングシート | 11: diceパッド |
| 6: ダイシングブレード | 12: 加熱手段 |

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-77868

(P2003-77868A)

(43) 公開日 平成15年3月14日 (2003.3.14)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマート^{*} (参考)

H 0 1 L 21/301

H 0 1 L 21/68

E 5 F 0 3 1

21/68

N

21/78

Q

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-269677 (P2001-269677)

(22) 出願日 平成13年9月6日 (2001.9.6)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 藤本 仁士

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100093562

弁理士 児玉 俊英 (外3名)

Fターム (参考) 5F031 CA02 CA13 DA15 GA23 MA34

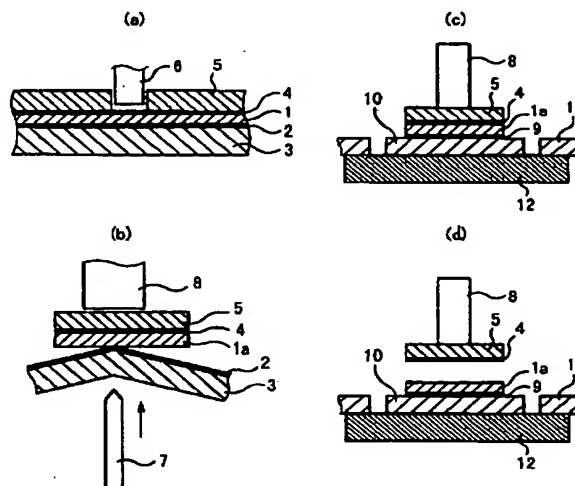
MA37 MA39

(54) 【発明の名称】 半導体集積回路装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 厚さ100 μ m以下のウエハを用いた半導体集積回路の製造方法において、ウエハまたはチップ部品に割れや欠けが生じないようにする。

【解決手段】 厚さ100 μ m以下のウエハ1の裏面と表面に、UV硬化型樹脂2を塗布した伸展性シート3と、表面に熱硬化型樹脂4を塗布したダイシングシート5を貼り合わせて均一に加圧し、ダイシングブレード6により、チップ部品1aを分離し、UV光線を照射してUV硬化型樹脂2の接着性を低下させ、突き上げ手段7によって伸展性シート3からチップ部品1aを剥離し、チップ部品1aを吸着手段8により吸着し、加熱手段7上に載置したリードフレームのダイスパッド11の面に接着剤9を介して一定の時間押し付け、チップ部品1aをダイボンドすると共に、熱硬化型樹脂4の接着性を低下させ、ダイシングシート5をチップ部品1aの表面から剥離する。



1 : ウエハ
1a : チップ部品
2 : UV硬化型樹脂
3 : 伸展性シート
4 : 熱硬化型樹脂
5 : ダイシングシート
6 : ダイシングブレード

7 : 突き上げ手段
8 : 吸着手段
9 : 接着剤
10 : ダイスパッド
11 : インサート
12 : 加熱手段

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に多数の機能素子が形成された厚さ100 μ m以下のウエハの裏面に、UV硬化型樹脂を塗布した伸展性のシートのUV硬化型樹脂塗布面を貼り合わせる工程、

上記ウエハの表面に熱硬化型樹脂を塗布したダイシングシートの熱硬化型樹脂塗布面を貼り合わせ、上記ダイシングシートの表面を均一に加圧する工程、

ダイシングにより、上記ダイシングシートの表面から上記ウエハの裏面に至る切り込みをいれて上記多数の機能素子毎に分離したチップ部品を形成する工程、

上記UV硬化型樹脂にUV光線を照射して硬化させ、該UV硬化型樹脂の接着性を低下させる工程、

上記伸展性シートを突き上げ手段によって突き上げて上記チップ部品を吸着手段により吸着することにより上記伸展性シートから上記チップ部品を剥離する工程、

上記吸着手段により吸着したチップ部品の裏面を、加熱手段上に載置したリードフレームのダイスパッドの面に、加熱によって接着性を発現する接着剤を介して一定の時間押し付け、該接着剤により上記チップ部品を上記ダイスパッドの面に接着すると共に、上記熱硬化型樹脂を硬化させることによって該熱硬化型樹脂の接着性を低下させ、上記吸着手段により、上記ダイシングシートを上記チップ部品の表面から剥離する工程を備えたことを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項2】 熱硬化型樹脂は、常温で粘着性を有するエポキシ系接着剤であることを特徴とする請求項1記載の半導体集積回路装置の製造方法。

【請求項3】 ダイシングシートは、塩化ビニル系樹脂からなることを特徴とする請求項1記載の半導体集積回路装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体集積回路装置の製造方法に関し、詳細には厚さが100 μ m以下の半導体ウエハからチップ部品をダイシングによって切り出し、ダイシングしたチップ部品をダイボンドする方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図2は、従来の一般的なダイシング方法(a)及びダイボンディング方法(b)を示す断面図である。図において、10は表面に多数の機能素子が形成されたウエハ、11はICチップ、12はUV硬化型樹脂、13は塩化ビニル等からなる伸展性シート、14はダイシングブレード、15は突き上げピン、16は吸着コレットである。

【0003】図2(a)に示したダイシング方法では、伸展性シート13上にUV硬化型樹脂12を塗布し、UV硬化型樹脂12上にウエハ10の裏面をはりつけ、ダイシングブレード14でウエハ10の表面からシート1

2

3の上面まで切り込みを入れて機能素子毎に分離し、ICチップ11を形成した後、UV硬化型樹脂12にUV光線を照射してUV硬化型樹脂12を硬化させる。UV硬化型樹脂12は硬化することによって、接着力が低下する。

【0004】UV硬化型樹脂12を硬化させた後、図2(b)に示したように、突き上げピン15で伸展性シート13の下方から突き上げると、UV硬化型樹脂12の接着力は低下しているので伸展性シート13が伸展しつつ、ICチップ11は伸展性シート13から剥がれる。剥がれたICチップ11を吸着コレット16で吸着し、図示していないリードフレームのダイスパッド上に移動させ、ダイスパッドにICチップ11の裏面を接着する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来、ウエハの厚さは250 μ m～350 μ mであったが、実装されるパッケージの薄型化が望まれ、100 μ m以下の薄いICチップを積層して搭載する構造が採用されるようになってきた。

【0006】上記従来のダイシング方法では、100 μ m以下の薄いICチップの場合、ウエハの反りが大きく、機能素子が形成されたウエハ表面を押さえることができないので、ウエハを伸展性シートに均一に貼ることが困難であり、ウエハと伸展性シートとの間で接着されない部分が残る。

【0007】ダイシングによって、ウエハに形成された機能素子を分離する場合、ウエハと伸展性シートとの間の接着されない部分でチップングなどが生じ、ウエハ自体の割れや欠けが増加するという問題があった。

【0008】また、突き上げピンによる突き上げあるいはコレットによる吸着の際にチップ部品に割れが発生するという問題があった。

【0009】本発明は、上記のような問題を解決するものであり、100 μ m以下の薄いウエハをダイシングし、あるいはダイシングして得られたICチップ等のチップ部品をダイボンドする場合において、割れや欠けの発生を防止することができる半導体集積回路の製造方法を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る半導体集積回路装置の製造方法は、表面に多数の機能素子が形成された厚さ100 μ m以下のウエハの裏面に、UV硬化型樹脂を塗布した伸展性シートのUV硬化型樹脂塗布面を貼り合わせる工程、上記ウエハの表面に熱硬化型樹脂を塗布したダイシングシートの熱硬化型樹脂塗布面を貼り合わせ、上記ダイシングシートの表面を均一に加圧する工程、ダイシングにより、上記ダイシングシートの表面から上記ウエハの裏面に至る切り込みをいれて上記多数の機能素子毎に分離したチップ部品を形成する工程、上

3

記UV硬化型樹脂にUV光線を照射して硬化させ、該UV硬化型樹脂の接着性を低下させる工程、上記伸展性シートを突き上げ手段によって突き上げて上記チップ部品を吸着手段により吸着することにより上記伸展性シートから上記チップ部品を剥離する工程、上記吸着手段により吸着したチップ部品の裏面を、加熱手段上に載置したリードフレームのダイスパッドの面に、加熱によって接着性を発現する接着剤を介して一定の時間押し付け、該接着剤により上記チップ部品を上記ダイスパッドの面に接着すると共に、上記熱硬化型樹脂を硬化させることによって該熱硬化型樹脂の接着性を低下させ、上記吸着手段により、上記ダイシングシートを上記チップ部品の表面から剥離する工程を備えたものである。

【0011】また、熱硬化型樹脂は、常温で粘着性を有するエポキシ系接着剤であるものである。

【0012】また、ダイシングシートは、塩化ビニル系樹脂からなるものである。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施の形態を示す断面図であり、図1(a)はダイシング方法を説明するものであり、図1(b)～(d)はダイボンディング方法を説明するものである。図において、1は厚さ100 μ m以下のウエハであり、表面に多数の機能素子が形成され、機能素子毎に分離することによってチップ部品1aが形成される。

【0014】機能素子としては、バイポーラIC、MOSIC、CCDあるいは化合物半導体(GaAs)IC等が挙げられる。

【0015】2はUV硬化型樹脂、3は塩化ビニル等からなる伸展性シート、4は熱硬化型樹脂、5はダイシングシート、6はダイシングブレード、7は突き上げピン等の突き上げ手段、8は吸着コレット等の吸着手段である。

【0016】熱硬化型樹脂4は、常温で粘着性を有し、加熱硬化によって接着性が低下し、伸展性シート3からチップ部品1aが剥離しやすくなるものであればよく、例えば、エポキシ系接着剤が挙げられる。

【0017】ダイシングシート5はダイシングが容易であればよく、例えば、塩化ビニル系樹脂からなるシートが挙げられる。

【0018】9はチップ部品をリードフレームにダイボンディングするための接着剤、10はリードフレームのインナリード、11はリードフレームのダイスパッド、12は加熱ヒータが埋め込まれたヒートブロック等の加熱手段である。

【0019】接着剤は、加熱によって接着力が発現されるものであり、例えば、熱可塑性ポリイミド樹脂が挙げられ、このシート状のものをを用いるのが作業性、寸法精度などの点から好ましい。

【0020】図1(a)に示したダイシング方法におい

4

ては、UV硬化型樹脂2を塗布した伸展性シート3のUV硬化型樹脂2を塗布した面に、機能素子が形成されていないウエハ1の裏面を貼り合わせた後、多数の機能素子が形成されたウエハ1の表面に、熱硬化型樹脂4が塗布されたダイシングシート5の熱硬化型樹脂4の塗布面を貼り合わせ、ダイシングシート5の表面をロール等で均一に押さえつける。

【0021】ダイシングシート5の表面をロール等で均一に押さえつけることによって、機能素子が形成されたウエハ1の表面を傷つけることなく、伸展性シート3とウエハ1及びダイシングシート5とウエハ1を気泡のない均一な状態で接着することができる。

【0022】伸展性シート3とダイシングシート5の間にウエハ1が接着された状態で、ダイシングシート5の表面からウエハ1の裏面までダイシングブレード6により機能素子を分割する切り込みを入れて個々のチップ部品1aに分離する。

【0023】ダイシングブレード6により個々のチップ部品1aに分離した後、UV硬化型樹脂2に紫外光を照射してUV硬化型樹脂2を硬化させることによって、UV硬化型樹脂2の接着性を低下させる。

【0024】図1(b)～(d)のダイボンディング方法においては、(b)に示したように、突き上げ手段7で伸展性シート3の裏面を突き上げてチップ部品1aを伸展性シート3から剥離し、吸着手段8で表面にダイシングシート5が接着されたチップ部品1aを吸着する。

【0025】次に、(c)に示したように、予め接着剤9を載置したダイスパッド11上にチップ部品1aを吸着手段8で吸着して移送し、吸着手段8で、吸着したチップ部品1aをダイスパッド11に押し付け、加熱手段12で一定時間加熱する。

【0026】上記のように、一定時間加熱することによって、接着剤9が硬化してチップ部品1aがダイスパッド11に接着され、熱硬化型樹脂4は硬化して接着性が低下するので、(d)に示したように、チップ部品1aはダイシングシート5から剥離される。

【0027】本実施の形態におけるダイボンディング方法においては、チップ部品1aの表面にダイシングシート5が接着されているので、吸着手段8による吸着、移送及びダイスパッド11への押し付けによって割れるのを防止することができる。

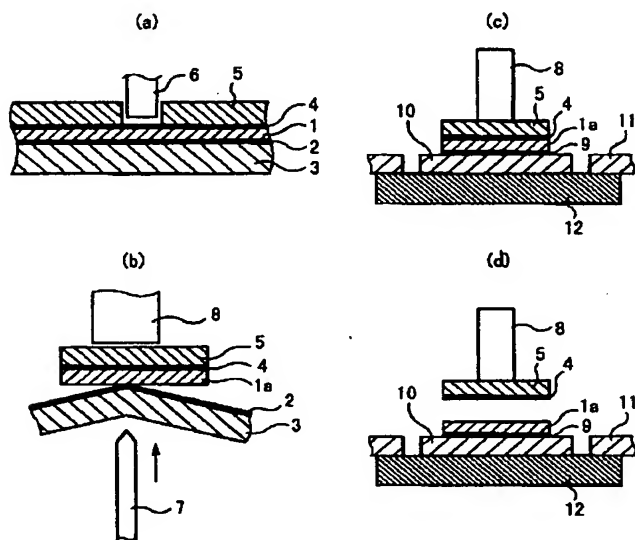
【0028】

【発明の効果】本発明に係る半導体集積回路装置の製造方法によれば、表面に多数の機能素子が形成された厚さ100 μ m以下のウエハの裏面に、UV硬化型樹脂を塗布した伸展性シートのUV硬化型樹脂塗布面を貼り合わせる工程、上記ウエハの表面に熱硬化型樹脂を塗布したダイシングシートの熱硬化型樹脂塗布面を貼り合わせ、上記ダイシングシートの表面を均一に加圧する工程、ダイシングにより、上記ダイシングシートの表面から上記

5

ウエハの裏面に至る切り込みをいれて上記多数の機能素子毎に分離したチップ部品を形成する工程、上記UV硬化型樹脂にUV光線を照射して硬化させ、該UV硬化型樹脂の接着性を低下させる工程、上記伸展性シートを突き上げ手段によって突き上げて上記チップ部品を吸着手段により吸着することにより上記伸展性シートから上記チップ部品を剥離する工程、上記吸着手段により吸着したチップ部品の裏面を、加熱手段上に載置したリードフレームのダイスパッドの面に、加熱によって接着性を発現する接着剤を介して一定の時間押し付け、該接着剤により上記チップ部品を上記ダイスパッドの面に接着すると共に、上記熱硬化型樹脂を硬化させることによって該熱硬化型樹脂の接着性を低下させ、上記吸着手段により、上記ダイシングシートを上記チップ部品の表面から剥離する工程を備えたものである。ウエハのダイシング、及びダイシングによって得られたチップ部品のダイボンディングにおけるウエハまたはチップ部品の割れ*

【図1】



- | | |
|--------------|--------------|
| 1: ウエハ | 7: 突き上げ手段 |
| 1a: チップ部品 | 8: 吸着手段 |
| 2: UV硬化型樹脂 | 9: 接着剤 |
| 3: 伸展性シート | 10: ダイシングシート |
| 4: 熱硬化型樹脂 | 11: インナリード |
| 5: ダイシングシート | 12: 加熱手段 |
| 6: ダイシングブレード | |

6

*を防止することができる。

【0029】また、熱硬化型樹脂は、常温で粘着性を有するエポキシ系接着剤であるものである。取扱いが容易で、作業性がよい。

【0030】また、ダイシングシートは、塩化ビニル系樹脂からなるものである。ダイシング性がよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る半導体集積回路装置の製造方法の一実施の形態を示す断面図である。

10 【図2】 従来の半導体集積回路装置の製造方法を示す断面図である。

【符号の説明】

1 ウエハ、2 UV硬化型樹脂、3 伸展性シート、4 熱硬化型樹脂、5 ダイシングシート、6 ダイシングブレード、7 突き上げ手段、8 吸着手段、9 接着剤、10 インナリード、11 ダイスパッド、12 加熱手段。

【図2】

